

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 mars 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/021555 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : H02N 2/10,
H01L 41/09, 41/04

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/002556

(22) Date de dépôt international : 21 août 2003 (21.08.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/10755 30 août 2002 (30.08.2002) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US) :
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE [FR/FR]; 3, rue Michel-Ange, F-75794 Paris

Cedex 16 (FR). INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE TOULOUSE [FR/FR]; 6, allée Emile Monso, B.P. 4038, F-31029 Toulouse cedex 4 (FR).

(72) Inventeurs; et

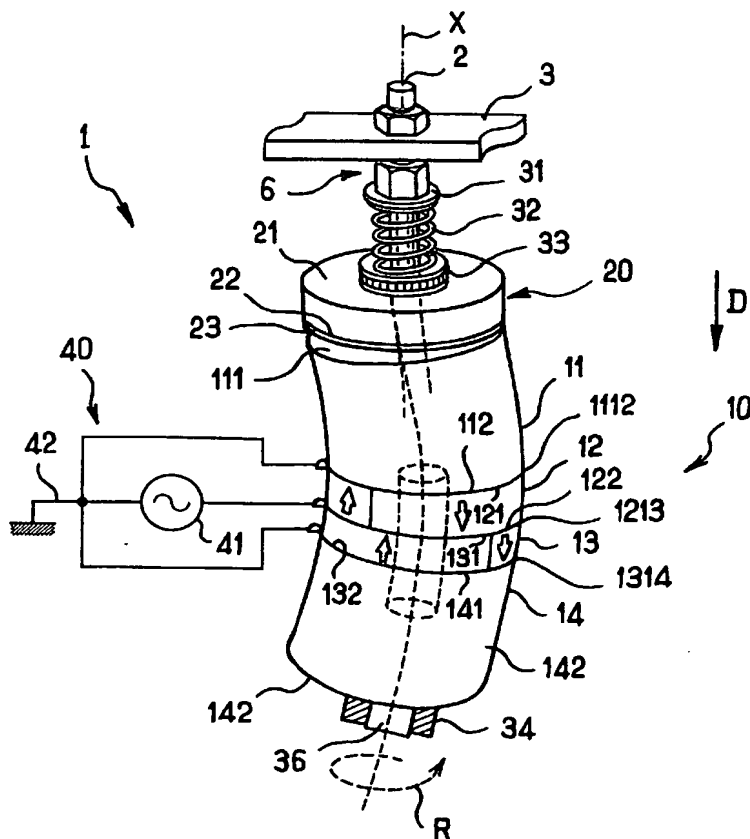
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
BUDINGER, Marc, René, Christian [FR/FR]; 26, rue Dupont, F-31500 Toulouse (FR). ROUCHON, Jean-François, Roland [FR/FR]; 65, chemin de l'Ousse, F-31600 Muret (FR). NOGAREDE, Bertrand [FR/FR]; 12, rue Mercadier, F-31000 Toulouse (FR).

(74) Mandataires : PONTET, Bernard etc.; Pontet Allano & Associés S.E.L.A.R.L., 25, rue Jean Rostand, Parc-Club Orsay-Université, F-91893 Orsay Cedex (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SINGLE-PHASE ELECTROACTIVE MOTOR

(54) Titre : MOTEUR ELECTROACTIF MONOPHASE



(57) Abstract: The invention relates to a rotary piezoelectric motor (1) in which a geometrical asymmetry can be introduced, e.g. in the counter-masses (11, 14) or in the stator fixing means (10), in order to produce a phase shift previously obtained using a phase quadrature power supply. A simplified single-phase power supply (40) can be used with one such motor. The inventive motors offer advantages in terms of cost and reliability, particularly for motors that require only a single direction of rotation. Said motors are particularly suitable for small motors such as those used for clock and watch making, microsurgery or microelectronics.

(57) Abrégé : Moteur rotatif piézo-électrique (1) où l'introduction d'une dissymétrie géométrique, par exemple dans les contre-masses (11, 14) ou dans la fixation du stator (10), permet d'obtenir un déphasage autrefois obtenu à l'aide d'une alimentation électrique en quadrature de phase. Un tel moteur permet d'utiliser une alimentation simplifiée monophasée (40). De tels moteurs présentent des avantages économiques et de fiabilité, essentiellement pour des moteurs qui ne nécessitent qu'un seul sens de rotation. Ils sont particulièrement adaptés pour les moteurs de petite taille tels les moteurs d'horlogerie, de microchirurgie ou de microélectronique.

WO 2004/021555 A3



(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:

29 juillet 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inventor's Application No
PCT/EP 03/02556

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02N2/10 H01L41/09 H01L41/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01L H02N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	<p>EP 0 538 791 A (CANON KK) 28 April 1993 (1993-04-28) cited in the application</p> <p>column 4, line 34 -column 6, line 7 column 12, line 46 -column 15, line 19 figures 1,3,6-16</p> <p style="text-align: center;">--- -/-</p>	<p>1,2,5,6</p> <p>7,8,12, 14</p>

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 June 2004

Date of mailing of the international search report

23/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Köpf, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In [REDACTED] Application No
PCT/TR 03/02556

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 318 (E-1232), 13 July 1992 (1992-07-13) & JP 04 091670 A (CANON INC), 25 March 1992 (1992-03-25)	1,2,5
A	abstract -& JP 04 091670 A (CANON INC) 25 March 1992 (1992-03-25) page 2 -page 3; figures	6,7,14
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 425 (E-0977), 13 September 1990 (1990-09-13) & JP 02 164284 A (TOMIO KOTAKI), 25 June 1990 (1990-06-25) abstract -& JP 02 164284 A (TOMIO KOTAKI) 25 June 1990 (1990-06-25) figures 1-3,7	1,2,4,14
A	EP 0 299 415 A (HONDA ELECTRIC CO LTD) 18 January 1989 (1989-01-18) column 4, line 54 -column 9, line 12; figures 5-19	1,2,5,14
A	US 5 162 692 A (FUJIMURA TAKANAO) 10 November 1992 (1992-11-10) column 5, line 41 -column 6, line 44; figure 5	1,2,5,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP03/02556

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0538791	A	28-04-1993	JP 3171887 B2	04-06-2001
			JP 5115183 A	07-05-1993
			AU 665374 B2	04-01-1996
			AU 2717892 A	22-04-1993
			CA 2080706 A1	22-04-1993
			DE 69223907 D1	12-02-1998
			DE 69223907 T2	28-05-1998
			DE 69232342 D1	14-02-2002
			DE 69232342 T2	27-06-2002
			EP 0538791 A1	28-04-1993
			EP 0810675 A1	03-12-1997
			ES 2111596 T3	16-03-1998
			KR 137644 B1	15-06-1998
			US 5886455 A	23-03-1999
JP 04091670	A	25-03-1992	JP 3124284 B2	15-01-2001
JP 02164284	A	25-06-1990	NONE	
EP 0299415	A	18-01-1989	JP 1019983 A	24-01-1989
			JP 2657227 B2	24-09-1997
			JP 1074072 A	20-03-1989
			CA 1289999 C	01-10-1991
			DE 3852224 D1	12-01-1995
			DE 3852224 T2	06-04-1995
			EP 0299415 A2	18-01-1989
			US 4893045 A	09-01-1990
US 5162692	A	10-11-1992	JP 2013280 A	17-01-1990
			JP 2055584 A	23-02-1990
			JP 2605121 B2	30-04-1997
			JP 2119580 A	07-05-1990
			JP 2119581 A	07-05-1990
			DE 3920726 A1	04-01-1990

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 03/02556

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 H02N2/10 H01L41/09 H01L41/04		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 H01L H02N		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A	EP 0 538 791 A (CANON KK) 28 avril 1993 (1993-04-28) cité dans la demande colonne 4, ligne 34 -colonne 6, ligne 7 colonne 12, ligne 46 -colonne 15, ligne 19 figures 1,3,6-16 --- -/--	1,2,5,6 7,8,12, 14
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </div> </div>		
* Catégories spéciales de documents cités: <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 7 juin 2004		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 23/06/2004
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Köpf, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02556

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 318 (E-1232), 13 juillet 1992 (1992-07-13) & JP 04 091670 A (CANON INC), 25 mars 1992 (1992-03-25)	1,2,5
A	abrégé -& JP 04 091670 A (CANON INC) 25 mars 1992 (1992-03-25) page 2 -page 3; figures	6,7,14
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 425 (E-0977), 13 septembre 1990 (1990-09-13) & JP 02 164284 A (TOMIO KOTAKI), 25 juin 1990 (1990-06-25) abrégé -& JP 02 164284 A (TOMIO KOTAKI) 25 juin 1990 (1990-06-25) figures 1-3,7	1,2,4,14
A	EP 0 299 415 A (HONDA ELECTRIC CO LTD) 18 janvier 1989 (1989-01-18) colonne 4, ligne 54 -colonne 9, ligne 12; figures 5-19	1,2,5,14
A	US 5 162 692 A (FUJIMURA TAKANAO) 10 novembre 1992 (1992-11-10) colonne 5, ligne 41 -colonne 6, ligne 44; figure 5	1,2,5,14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres des familles de brevets

Document internationale No

PCT/JP03/02556

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0538791	A	28-04-1993	JP 3171887 B2	04-06-2001
			JP 5115183 A	07-05-1993
			AU 665374 B2	04-01-1996
			AU 2717892 A	22-04-1993
			CA 2080706 A1	22-04-1993
			DE 69223907 D1	12-02-1998
			DE 69223907 T2	28-05-1998
			DE 69232342 D1	14-02-2002
			DE 69232342 T2	27-06-2002
			EP 0538791 A1	28-04-1993
			EP 0810675 A1	03-12-1997
			ES 2111596 T3	16-03-1998
			KR 137644 B1	15-06-1998
			US 5886455 A	23-03-1999
JP 04091670	A	25-03-1992	JP 3124284 B2	15-01-2001
JP 02164284	A	25-06-1990	AUCUN	
EP 0299415	A	18-01-1989	JP 1019983 A	24-01-1989
			JP 2657227 B2	24-09-1997
			JP 1074072 A	20-03-1989
			CA 1289999 C	01-10-1991
			DE 3852224 D1	12-01-1995
			DE 3852224 T2	06-04-1995
			EP 0299415 A2	18-01-1989
			US 4893045 A	09-01-1990
US 5162692	A	10-11-1992	JP 2013280 A	17-01-1990
			JP 2055584 A	23-02-1990
			JP 2605121 B2	30-04-1997
			JP 2119580 A	07-05-1990
			JP 2119581 A	07-05-1990
			DE 3920726 A1	04-01-1990